

میزان تأثیر پودر سیلیس در کنترل شپشه گندم

(*Sitophilus granarius*)

Effect of silica powder (dryacide) on the control of *Sitophilus granarius* (Col. curculionidae)

محمدصادق طاهری

مؤسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی

چکیده

شپشه گندم *Sitophilus granarius* L. یکی از مهمترین آفات انباری است که در مناطق گرم و معتدل بیشترین خسارت را در انبارهای غلات بخصوص گندم و جو وارد می‌کند. این بررسی به منظور استفاده از پودر سیلیس در کنترل آفت مذکور انجام گردید. ماده مزبور با ایجاد خراش بر لایه خارجی کوتیکول حشرات خروج آب بدن آنها را موجب و مرگ سریع آنها را سبب می‌گردد.

در یک آزمایش میزان تأثیر پودر سیلیس پس از ۳، ۷ و ۱۵ روز تماس حشره کامل انجام که در کمترین زمان تماس یعنی سه روز با دوزهای ۰/۲۵، ۰/۵، ۰/۷۵ و ۱ در هزار میانگین مرگ و میر بترتیب برابر ۸۰/۲۵، ۹۳/۷۵، ۹۴/۲۵ و ۹۸/۷۵ درصد بود (تعداد درصد مرگ و میر شاهد ۰/۲۵ بود). که پس از پنج روز تماس با دوزهای ۰/۷۵ و ۱ در هزار صد درصد مرگ و میر مشاهده گردید.

در آزمایش دیگر میزان تأثیر پودر سیلیس بر جمعیت نسل F1 که والدین آنها با دوزهای

ذکرشده در فوق تماس داده شده بودند، انجام که با دوز ۱ در هزار حشرات نسل Fl ظاهر نشدند.
(میانگین شاهد ۳۶۳ عدد).

مقدمه

در حال حاضر یکی از مهمترین آفات مهاجم به سیلوها و انبارهای غلات بخصوص گندم و جو شپشه گندم *Sitophilus granarius* است. این حشره همه جایی (Cosmopolite) بوده و در اثر ارتباطات و مبادلات بین المللی امروزه تقریباً در تمام نقاط جهان پراکنده شده است. شپشه گندم بیشتر محدود به مناطق معتدل و سرد مانند اروپا، آمریکای جنوبی، کانادا، آسیا و غیره است (باقری زنوز، ۱۹۸۶). مجموع تخم‌هایی که یک حشره ماده شپشه گندم در طول عمر خود می‌گذارد بین ۱۵۰ تا ۲۰۰ عدد است. یعنی یک حشره ماده در طول عمر خود قادر است به همین مقدار دانه را آلوده و از دسترس خارج سازد. از طرفی در شرایط مطلوب (حرارت ۲۸ درجه سانتیگراد و رطوبت نسبی ۷۰ درصد) طول دوره رشدی حشره از تخم تا حشره کامل حدود ۳۸ روز می‌باشد (باقری زنوز، ۱۹۸۶) که میزان خسارت زائی حشره را در طول یک دوره انبارداری مشخص می‌نماید.

به منظور جلوگیری از مصرف بی رویه سموم شیمیائی و عدم آلودگی فرآورده‌های غذایی به آنها در انبارها، استفاده از مواد افزودنی به عنوان عامل کنترل کننده آفات انباری از مدت‌ها پیش مد نظر بوده است که کاربرد آنها حتی با داشتن تأثیری کمتر در یک زمان و در مقایسه با سموم شیمیائی قابل توجه می‌باشد.

به طور مثال استفاده از خاک دیاتومه برای محافظت دانه‌های غلات (Carlson & Ball, 1962)، استفاده از کربنات کلسیم به عنوان یک ماده حشره کش (De Ong, 1934) و یا استفاده از پودر سیلیس برای کنترل حشرات مهاجم به ماهی خشک (Kane, 1967) از اقداماتی است که می‌توان از آنها نام برد.

روش بررسی

در این آزمایشات از دانه گندم به عنوان ماده غذایی استفاده گردید. ظروف آزمایش استوانه‌ای شکل و جنس آنها پلی اتیلن شفاف بود به طول ۱۴ و قطر دهانه ۱۲ سانتیمتر که در زمان آزمایش با پارچه توری مسدود می‌گردید. پودر سیلیس مورد استفاده تحت نام تجاری درای اسید (Dryacide) پودر خاکستری رنگی است که اندازه ۹۵٪ ذرات آن کمتر از ۷۵ میکرون بوده و

ترکیب آن عبارت است از ۸۶٪ سیلیس بی شکل، ۸٪ خاک رس، ۴٪ زغال خاک دیاتومه و ۲٪ رطوبت.

آزمایشات مربوط به بررسی میزان تأثیر پودر سیلیس در زندگی شپشه گندم در دو مرحله انجام گردید. مقدماتاً حشره از انبارهای موجود در استان مرکزی جمع آوری و پس از تشخیص و اطمینان از گونه موردنظر، نسبت به تکثیر آن در شرایط آزمایشگاهی اقدام شد (Howe & Hole, 1966). پس از افزایش حشرات کامل و رسیدن تعداد آنها به حد کافی جهت انجام بررسی، آزمایشات بر روی یک نسل انجام شد.

الف - بررسی تأثیر پودر سیلیس روی حشره کامل

این آزمایش در چهار تکرار و چهار تیمار همراه با شاهد انجام شد. برای هر واحد آزمایش مقدار ۴۰۰ گرم گندم مخلوط با دوز موردنظر پودر سیلیس (۰/۲۵، ۰/۵، ۰/۷۵ و ۱ در هزار) در نظر گرفته و روی آن تعداد ۱۰۰ حشره جوان (حداکثر ۷ روز عم) شپشه گندم رها گردید. این مجموعه را در شرایط ثابت آزمایشگاهی (حرارت 28 ± 1 درجه سانتیگراد و رطوبت نسبی 60 ± 5 درصد) قرار داده و پس از ۳، ۵ و ۷ روز تعداد مرگ و میر حشرات در مجموعه شمارش و در مقایسه با شاهد (حشرات رهاسده روی گندم خالص) مبنای محاسبات آماری قرار گرفت.

ب: بررسی تأثیر پودر سیلیس بر جمعیت نسل F1

با توجه به اینکه تشخیص جنسیت در شپشه گندم با چشم غیر مسلح مقدور نیست و استفاده از وسایل بزرگ کننده ممکن است موجب صدمه به حشره گردد، لذا در این آزمایش تعداد ۱۰۰ عدد حشره جوان حداکثر ۷ روزه عمر از ظرف پرورش برداشته و در چهار تکرار و چهار تیمار همراه با شاهد قرار داده و بررسیهای مربوطه روی آنها به عمل آمد. لازم به ذکر است که مقدار گندم موجود در هر واحد آزمایش ۴۰۰ گرم مخلوط با دوزها موردنظر پودر سیلیس یعنی ۰/۲۵، ۰/۵، ۰/۷۵ و ۱ در هزار بوده است.

پس از رهاسازی حشرات در ظروف مربوطه آنها را در شرایط ثابت آزمایشگاهی (حرارت 28 ± 1 درجه سانتیگراد و رطوبت نسبی 60 ± 5 درصد) قرار داده و پس از گذشت ۳۵ شبانه روز والدین از واحدهای آزمایش خارج گردید. به محض ظهور اولین حشره نسل F1 در ظروف مربوطه (تکرارها و تیمارها) بررسی آغاز و روزانه پس از شمارش و ثبت در جداول از واحدهای آزمایش حذف گردیدند. در نهایت مجموع حشرات کامل ایجاد شده نسل F1 در واحدهای آزمایشی و در مقایسه با شاهد مبنای محاسبات آماری قرار گرفت.

نتیجه و بحث

الف: بررسی تأثیر پودر سیلیس بر حشره کامل شیشه گندم

درصد مرگ و میانگین درصد مرگ و میر پس از ۳، ۵ و ۷ روز تماس حشرات کامل با پودر سیلیس و بشرح جدول ۱ بود.

جدول ۱ - میانگین درصد مرگ و میر حشرات کامل شیشه گندم پس از تماس با پودر سیلیس در مقایسه با شاهد

Table 1. Effect of Silica powder on *S.granarius* adults

غلظت Dosage (g/1000)	زمان تماس با پودر سیلیس (روز) Contact time with dust (days)		
	3	5	7
0.25	80.25	97.25	99.75
0.5	93.75	98.25	99
0.75	94.25	100	100
1	98.75	100	100
Control	00.25	1.25	2

از نتایج بدست آمده چنین استنباط می شود که با افزایش دوز پودر سیلیس مرگ و میر حشرات کامل زیادتر می شود و تأثیر یاده مزبور در زمان های مختلف متفاوت است به عبارتی از روند رگرسیون خطی پیروی می کند. لازم به ذکر است که شکل ۱ بر اساس جدول فوق و میانگین تکرارها ترسیم شده است.

ب: بررسی تأثیر پودر سیلیس بر جمعیت نسل F1 شیشه گندم

این آزمایش نیز در چهار تکرار و چهار تیمار همراه با شاهد انجام شد و نتایج کلی آمار مربوط به آزمایشات مزبور بشرح جدول ۲ می باشد. ضمناً شکل ۲ نیز بر اساس جدول مزبور و میانگین تکرارها ترسیم گردیده است.

در این آزمایش نیز نتایج حاصله از رگرسیون خطی پیروی می کند و گروه بندی تیمارهای آزمایش بشرح زیر است:

شاهد	۰/۲۵	۰/۵	۰/۷۵	۱
گروه ۴	گروه ۳		گروه ۲	گروه ۱

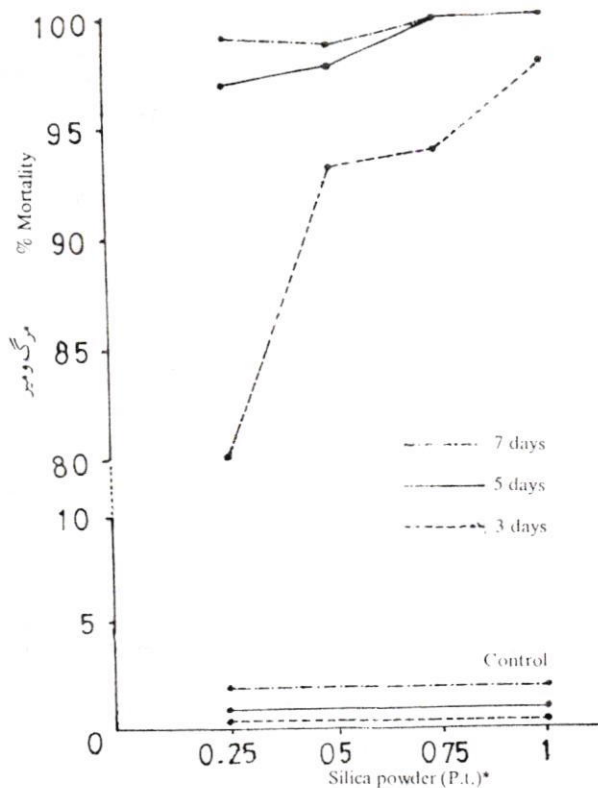


Fig. 1. Effect of Silica powder (Dryacied) on mortality of *Sitophilus granarius* (adult)

* (p. t.) = per thousand

شکل ۱- تأثیر پودر سیلیس (درای اسید) روی حشرات کامل شیشه گندم (*S. granarius*)

جدول ۲- تعداد حشرات کامل نسل F1 شیشه گندم پس از تماس والدین با پودر سیلیس

Table 2. Effect of silica powder on the *S. granarius* and the number of adults emerged as F1

غلظت Dosage (g/1000)	Replicates تکرار				Mean	Control
	1	2	3	4		
0.25	4	2	3	4	3.25	363
0.5	8	4	0	6	4.5	363
0.75	0	4	0	3	1.75	363
1	0	0	0	0	0	363

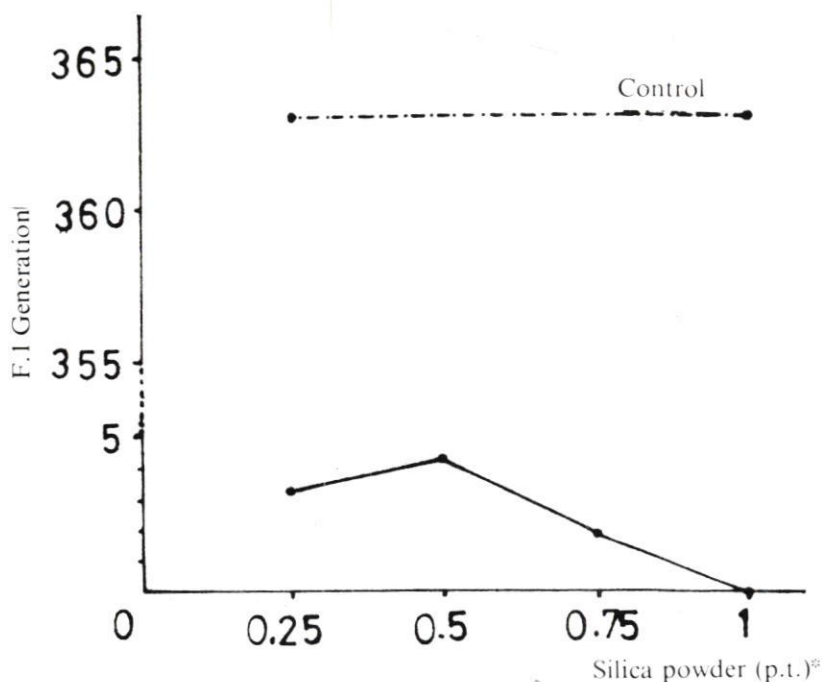


Fig. 2. Effect of Silica powder (Dryacide) on F1 generation of *Sitophilus granarius* L.

* (p.t.) = per thousand

شکل ۲ - تأثیر پودر سیلیس (درای اسید) بر جمعیت نسل FI شپشه گندم (*S. granarius*)
 با توجه به نتایج حاصله از آزمایشات انجام شده اختلاط کامل پودر سیلیس به نسبت یک در هزار با مواد غذایی کشاورزی پس از ۵ روز تماس موجب نابودی حشرات کامل گردیده و از طرفی عدم ظهور حشرات نسل F1 را نیز تضمین نموده است. لذا با توجه به غیر رسمی بودن این ماده و امکان جداسازی آن از مواد غذایی در زمان مصرف (الک کردن و شستشو) می توان از آن بخصوص در مورد نگهداری بذور و مواد غذایی که بمصرف خوراک دام و طیور می رسند، استفاده نمود.

سپاسگزاری

از زحمات آقای دکتر مهدی خسروشاهی که محاسبات آماری این بررسی را انجام داده اند تشکر و قدردانی می گردد.

نشانی نگارنده:

مهندس محمد صادق طاهری - بخش تحقیقات حشرات زیان آور به گیاهان، مؤسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی - صندوق پستی ۱۴۵۴، تهران ۱۹۳۹۵